

А. В. Маркелова, В. А. Козырева, О. Н. Сметанина

Уфимский государственный авиационный технический университет
ул. Карла Маркса, 12, Уфа, 450000, Россия
E-mail: markelova.anastasia@gmail.com;
viktoriya.kozyreva@gmail.com; smoljushka@mail.ru

МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РЕАЛИЗАЦИИ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ В ВУЗЕ *

В статье дается обзор исследований, посвященных реализации академической мобильности (Academic Mobility, AM) в вузе. Рассматривается система управления, в которой объектом управления выступает процесс реализации AM, в свою очередь являющийся составной частью образовательного процесса. Описывается необходимость разработки системы поддержки принятия решений (СППР) при управлении процессом реализации AM. Предлагаются модели и алгоритмы, на основе которых разрабатываются учебное соглашение (УС, Learning Agreement), индивидуальный учебный план; даются практические рекомендации.

Ключевые слова: модель управления, система управления, академическая мобильность, Болонский процесс, учебное соглашение, индивидуальный учебный план, Erasmus, СППР, семантическая сеть, база знаний.

Введение

В условиях сложившейся в России демографической ситуации вузам приходится «бороться» за абитуриентов. На «привлекательность» учебного заведения существенное влияние оказывает его имидж, который складывается из ряда показателей: высокое качество знаний, методы подхода к обучению, востребованность выпускников на рынке труда, широкий выбор образовательных программ, участие в программах AM и др.

Процессы AM, которые рассматриваются в данной статье, получили развитие после подписания Россией Болонской декларации. На тот момент для реализации AM в стране уже частично существовало правовое обеспечение, но оставались нерешенными следующие вопросы: регламентация дисциплин образовательной программы государственными образовательными стандартами, требования определенной последовательности при их изучении; признание степеней и выдаваемых документов об образовании; реализация индивидуальных образовательных траекторий, соответствие языка преподавания¹.

Указанные проблемы в России решаются в ходе проводимой реформы высшего образования. При этом в вузах остаются открытыми вопросы поддержки принятия решений в процессе реализации AM (перезачет изученных за рубежом дисциплин, несоответствие трудоемкости дисциплин и др.). Решению перечисленных выше вопросов посвящена данная статья.

* Работа является частью научных исследований, выполненных в рамках научно-исследовательской работы по теме «Исследование интеллектуальных технологий поддержки принятия решений и управления для сложных социально-экономических объектов». Исследования поддержаны грантом РФФИ № 09-07-00408-а «Распределенная интеллектуальная система поддержки принятия решений при выполнении проектов фундаментальных исследований сложных систем».

¹ <http://inpro.msu.ru/>

Известные исследования

Комитетом министров Совета Европы были сформулированы рекомендации² государствам-членам по АМ. В одном из пунктов отмечено значение АМ: «...мобильность академического персонала и учащихся “из” и “между” всеми частями Европы должна внести вклад в качество научных исследований, в обновление образования и соответственно вклад в Европейскую интеграцию, так же как и во взаимное уважение и понимание, в высшее образование, в образовательную систему в целом и, наконец, во все региональные и национальные культурные деяния».

В публикациях [1; 2] рассматривается история развития международной АМ в области высшего образования, начиная с момента зарождения университетов в Европе вплоть до современности. Особое внимание уделяется теоретическому и технологическому развитию международных академических обменов в высшем образовании европейских стран на современном этапе развития высшей школы, характеристике АМ в контексте Болонского процесса, анализу современных тенденций и факторов развития АМ.

Значительная часть работ, связанных с АМ, содержит анализ законодательной базы, рекомендации по ее совершенствованию, а также ход ее изменения и организационные аспекты процесса в России.

Так, авторы рассматривают организационные рамки и формы реализации образовательных программ³. АМ может быть реализована в следующих организационных рамках: индивидуальная инициатива; программа исследовательских или научных грантов; организация совместных образовательных или исследовательских программ.

В настоящее время наиболее распространенными формами реализации совместных образовательных программ являются: аккредитованные и валидированные программы (признание одним вузом эквивалентности программы другого вуза собственной образовательной программе с возможной выдачей собственного диплома выпускникам университета-партнера); программы двойных и совместных дипломов (согласование учебных планов и программ, методов обучения и оценки знаний студентов, взаимное признание результатов обучения в вузах-партнерах, наличие общих структур управления программой, выдача совместного диплома⁴

Основные препятствия для развития АМ связаны с вопросами иммиграции, признания, недостаточности финансовых стимулов, негибкости пенсионных схем⁵.

В Федеральной целевой программе развития образования на 2006–2010 гг. в числе критериев оценки социально-экономической эффективности реализации Программы перечислены: повышение мобильности профессионального образования; рост экспортного потенциала образования: расширение сотрудничества с европейскими странами в области обеспечения качества образования (увеличение количества вузов, прошедших институциональную и специализированную аккредитацию и внедривших системы управления качеством на основе международного стандарта); введение системы, обеспечивающей сопоставимость дипломов, путем внедрения легко сравнимых степеней, болонских студенческих документов (Европейский табель курсов, приложения к диплому (Diploma Supplement)), кредитов ECTS в накопительно-переводном «формате»), увеличение количества вузов, использующих эти инструменты; увеличение количества вузов, соответствующих международным требованиям (имеющих валидизацию); рост академической мобильности студентов, академического и административного персонала (увеличение количества выданных ссуд и грантов для финансового обеспечения академической мобильности студентов и преподавателей, увеличение числа граждан Российской Федерации в возрасте до 30 лет, участвующих в международных обменах); рост экспорта образовательных услуг (увеличение числа граждан других госу-

² <http://www.lexed.ru>

³ <http://www.acur.msu.ru/>

⁴ <http://www.istu.edu/ru/>

⁵ <http://umu.vspu.ac.ru/>

дарств, обучающихся в учреждениях профессионального образования Российской Федерации)⁶.

В числе важнейших целевых индикаторов и показателей программы – доля иностранных студентов, обучающихся в российских учреждениях профессионального образования на коммерческой основе.

В работе [3] рассмотрены модели финансово-экономического обеспечения АМ студентов и педагогических работников учреждений высшего профессионального образования и механизмы их внедрения. Дана оценка объемов затрат на осуществление программ АМ и экономических последствий применения предлагаемых схем их финансирования.

Авторы⁷ рассматривают механизмы реализации АМ в вузах, распределение ответственности, права и обязанности участников процесса; перечень нормативных и регламентирующих документов, используемых в процессе организации АМ в вузах, сравнительный анализ опыта вузов по реализации АМ в вузах, проблемы реализации АМ и меры их решения.

Процесс реализации академической мобильности как объект управления

В рекомендациях Комитета Министров Совета Европы под АМ понимается «перемещение кого-либо, имеющего отношение к образованию, на определенный (обычно до года) период в другое образовательное учреждение для обучения, преподавания или проведения исследований, после чего учащийся, преподаватель или исследователь возвращается в свое основное учебное заведение. Данное понятие не связано с эмиграцией или длительным периодом обучения (работы) за рубежом».

Целью развития программ АМ является повышение качества образования, улучшение взаимопонимания между различными народами и культурами, воспитание нового поколения, подготовленного к жизни и работе в международном информационном сообществе⁸. В качестве основных субъектов АМ выступают студенты, преподаватели, администраторы и сотрудники вузов, исследователи.

Преподаватель в процессе реализации АМ может получить опыт преподавания соответствующей дисциплины за рубежом, ознакомиться с задачами, решаемыми партнерами в принимающих вузах.

Формы АМ студентов различаются в зависимости от обучения в течение семестра (года) с условием перезачета изучаемых периодов и дисциплин в базовом университете; участия в летних школах; участия в конференциях (семинарах); сбора данных для дальнейших исследований.

В документах болонского процесса⁹ сформулированы принципы организации студенческой АМ:

- студент должен в процессе обучения проучиться в зарубежном вузе семестр (или учебный год);
- при этом он обучается на языке страны пребывания или на английском языке, и на этих же языках сдает текущие и итоговые испытания;
- в базовом университете, который направляет студента для обучения за рубеж, студенту засчитываются полученные им в принимающем университете кредиты;
- университет вправе не засчитывать в счет своей программы академические кредиты, которые студент получил в других вузах без предварительного согласования с деканатом;
- приоритетными считаются программы получения студентом совместных и двойных дипломов.

Сценарии реализации процессов АМ практически одинаковы во всех вузах. На каждом этапе решается ряд задач (табл. 1).

⁶ <http://www.umo.msu.ru/>

⁷ <http://umu.vspu.ac.ru/>

⁸ <http://ssmu.ru/>

⁹ <http://www.bologna.ntf.ru/>

Таблица 1

Этапы реализации процессов АМ в вузах

№	Описание этапа
1	Поиск программы материальной поддержки мобильности студентов (TEMPUS, ERASMUS MUNDUS, DAAD и др.)
2	Поиск партнеров
3	Организационная деятельность (составление протокола намерений, процесс согласования протокола, подписание протокола уполномоченными представителями партнерских вузов)
4	Процесс реализации протокола (составление и подписание дополнительных соглашений, процесс согласования учебных планов, утверждения сроков приезда студентов и ППС, процесс оформления документов для выезда на стажировку, обучения в вузе-партнере)
5	Процесс перезачета полученных в принимающем вузе кредитов (для студентов)

Эти задачи решаются в структурных подразделениях ВУЗа. При этом система управления процессом реализации АМ может быть представлена потоковой моделью, которая включает субъект управления (СУ) и объект управления (ОУ) (рис. 1).

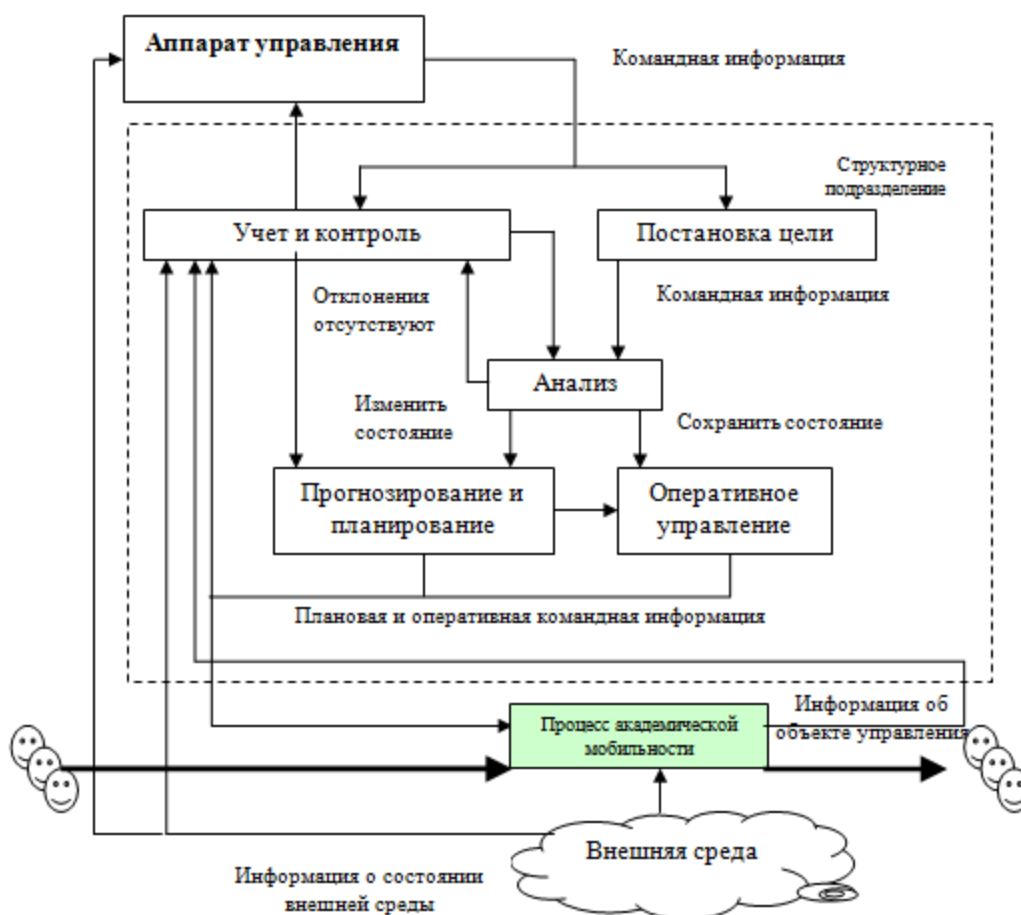


Рис. 1. Функции цикла управления

Состояние ОУ зависит от управляющих и внешних воздействий и, возможно, действий самого ОУ, что характерно для социально-экономических или организационных систем. Задача СУ заключается в том, чтобы осуществить такие управляющие воздействия, чтобы с учетом информации о внешних воздействиях обеспечить требуемое с его точки зрения состояние ОУ [4].

В качестве ОУ может выступать процесс реализации АМ. При этом вход ОУ представлен студентами, желающими часть образования получить в зарубежном вузе, и вектором управляющих воздействий в виде плановой и оперативной командной информации, выход – определяющим результатом функционирования ОУ – студентами, прошедшими обучение в зарубежном вузе, и информацией об ОУ (обратная связь).

Цикл управления процессом реализации АМ студентов может включать постановку цели, планирование и прогнозирование, учет и контроль, анализ, оперативное управление. Так, структурное подразделение вуза, на которое возложено управление процессом реализации АМ, информирует студентов о соответствующих программах АМ, о правилах перезачета дисциплин. Студент должен выбрать в рамках одной из имеющихся программ интересующий его зарубежный вуз, период обучения в выбранном вузе и ряд дисциплин для изучения. Далее проводится анализ выбранных дисциплин. Для студента составляется УС с указанием дисциплин, которые будут изучаться в принимающем вузе, и эквивалентных дисциплин, которые будут перезачтены в базовом вузе с учетом полученных кредитов. Часть дисциплин, которые по учебному плану подготовки в базовом вузе выпадают на период пребывания студента в принимающем вузе, по ряду причин могут быть не перезачтены. Эти дисциплины отражаются в индивидуальном учебном плане, согласно которому студент продолжает обучение после возвращения в базовый вуз.

Результаты обучения в принимающем вузе отражены в соответствующем сертификате. Они учитываются и контролируются, и на основе анализа при необходимости вносятся корректировки в индивидуальный план для продолжения обучения в базовом вузе.

Управление академической мобильностью как составная часть управления образовательным процессом

Для высших учебных заведений России основной задачей является подготовка выпускников, востребованных на рынке труда. С целью достижения такого результата необходимо эффективное управление организацией¹⁰. Общая эффективность управления организацией состоит из эффективности управления отдельными функциональными подсистемами, а также в значительной степени зависит от того, как сбалансировано управление всеми подсистемами на уровне общего управления.

Управление образовательным процессом в вузе в соответствии с Федеральными государственными стандартами представляет собой процесс подготовки выпускников с использованием новых технологий посредством информационных воздействий, вырабатываемых руководителями разного уровня [4; 5].

Учебное управление университета является основным органом управления образовательным процессом университета, в задачи которого входит:

- повышение эффективности образовательной деятельности университета, направленной на подготовку высококвалифицированных специалистов и научно-педагогических кадров на основе четкой организации и контроля образовательного процесса;
- совершенствование методической работы, реализация концепции компьютеризации;
- внедрение современных технических средств обучения и новых информационных технологий.

Учебное управление в тесном взаимодействии с деканатами, кафедрами и другими структурными подразделениями выполняет свои функции, а именно: контроль за планированием и организацией образовательного процесса; анализ хода образовательного процесса и результатов экзаменационных сессий и государственной аттестации; контроль за составлением и

¹⁰ <http://www.ntf.ru/>

выполнением рабочих учебных планов, в том числе и в процессе реализации АМ, расписаний учебных занятий и экзаменационных сессий; закрепление учебных дисциплин за кафедрами в соответствии с утвержденными учебными планами; контроль за разработкой программно-методического обеспечения рабочих учебных планов; анализ итогов промежуточных аттестаций в вузе и др.

Применительно к студентам АМ означает возможность получения высшего образования путем последовательного прохождения частей программы обучения в вузах двух и более стран с зачетом (признанием) усвоенного при этом материала и получения диплома одного или нескольких таких учебных заведений¹¹. Таким образом, процесс реализации АМ является составной частью образовательного процесса.

Разработка учебного соглашения

При реализации процесса АМ важная роль отведена разработке УС, которое в рамках международной программы «Эрасмус Мундус» является одним из необходимых документов.

УС содержит информацию о студенте (фамилия, имя, отчество, факультет, группа), принимающем вузе (название), периоде обучения, направлении (специальности) подготовки в базовом вузе, программе подготовки в принимающем вузе, дисциплинах и их трудоемкости. Учебная нагрузка составляет около 30 кредитов в семестр. Для хранения и обработки перечисленной выше информации необходимо разрабатывать базы данных. При развитии программ АМ базы данных также должны содержать информацию о потенциальных участниках процесса АМ.

При составлении УС в нем необходимо отразить те дисциплины, которые предполагается изучить в принимающем вузе и эквивалентные им дисциплины из учебного плана базового вуза, которые в случае успешного изучения будут перезачтены.

При выборе эквивалентных дисциплин для перезачета необходимо проводить сопоставительный анализ двух образовательных программ подготовки специалистов в базовом и принимающем вузах.

Пример фрагмента УС о взаимозачете дисциплин между базовым и принимающим учебными заведениями для реализации АМ по программе «Эрасмус Мундус» студентов, обучающихся в базовом вузе по направлению «Информатика и вычислительная техника», приведен в табл. 2. В принимающем вузе дисциплины соответствуют образовательной программе подготовки студентов направления Computer Engineering (Компьютерная инженерия).

Таблица 2

Пример фрагмента УС

Программа принимающего университета		Программа базового университета	
Subject	Credits (ECTS)	Subject	Credits (ECTS)
Discrete structures	4	Discrete mathematics	4
Introduction à la programmation objet	4	Object oriented programming	7
Analyse III	6	Mathematical analysis	9
Advanced databases	6	Data bases	4
Architecture des ordinateurs I	5	Organization of computers and systems	4
Computer graphics	6	Computer graphics	4
Total	31	Total	32

¹¹ <http://mon.gov.ru/>

Модели представления информации об образовательном процессе

При реализации образовательного процесса в разных структурных подразделениях университета собираются, хранятся, обрабатываются и передаются большие объемы информации: образовательные программы, нормативные и методические документы, базы данных, содержащие данные о студентах, преподавателях, и др. Разработанная информационная модель (рис. 2) может быть использована для информационной системы в подразделении, управляющим процессом реализации АМ.

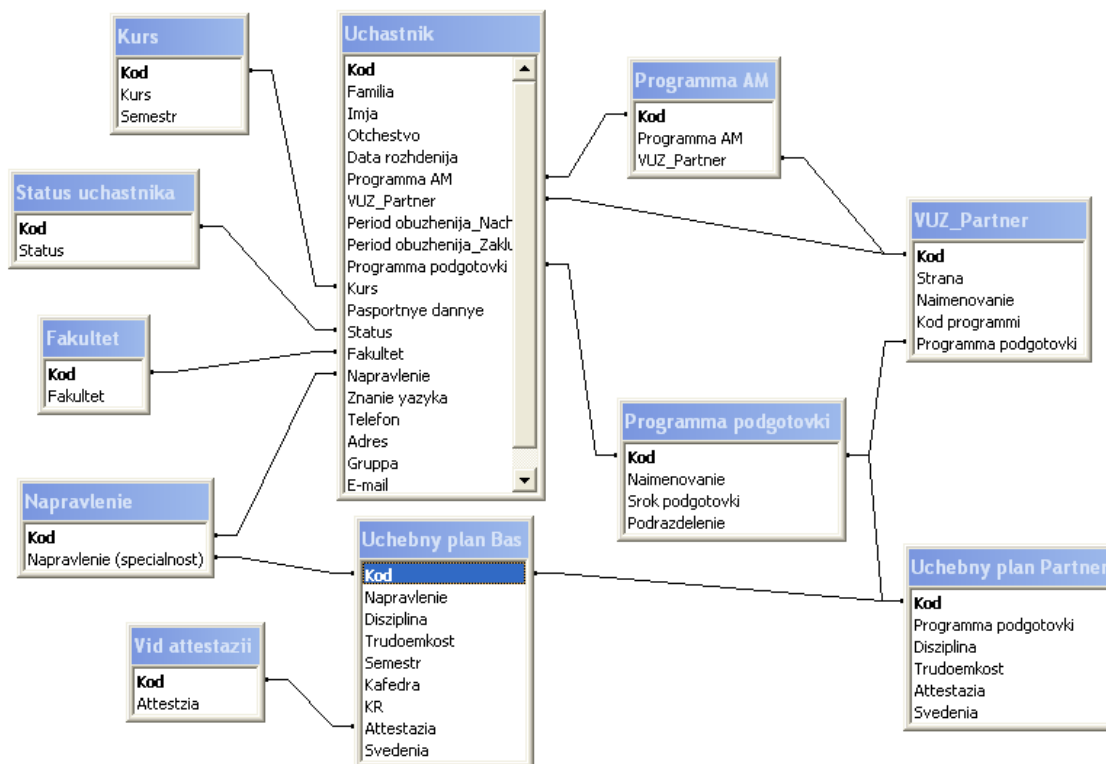


Рис. 2. Информационная модель

Большие объемы информации, связанные с процессом реализации АМ, подвергаются анализу и обработке при составлении УС. В частности, для формирования УС необходимо провести сопоставление образовательных программ базового и принимающего вузов (рис. 3).

При этом знания, полученные в результате анализа образовательных программ (учебных планов), могут быть структурированы и представлены в виде семантических сетей. Так, при сопоставлении дисциплин учебного плана принимающего вуза циклам учебного плана базового вуза могут быть представлены с помощью семантической модели (рис. 4). Сопоставление проводится на основе процедуры вывода на семантических сетях и с использованием продукционных моделей.

Алгоритмическое обеспечение

Разработанная программная реализация предложенного алгоритма (рис. 5) позволяет сопоставить выбранные для изучения дисциплины в принимающем вузе циклам дисциплин базового вуза.

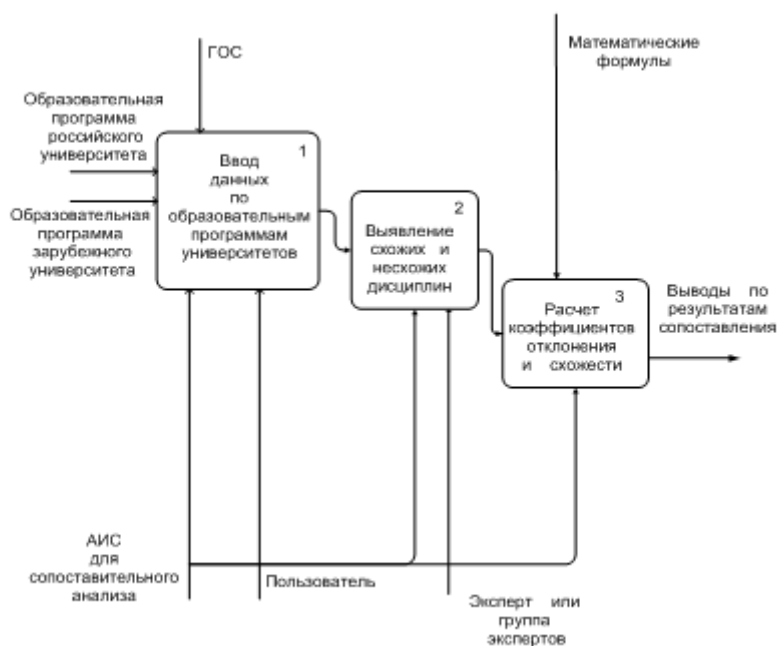


Рис. 3. Системная модель сопоставительного анализа образовательных программ подготовки в принимающем и базовом вузах

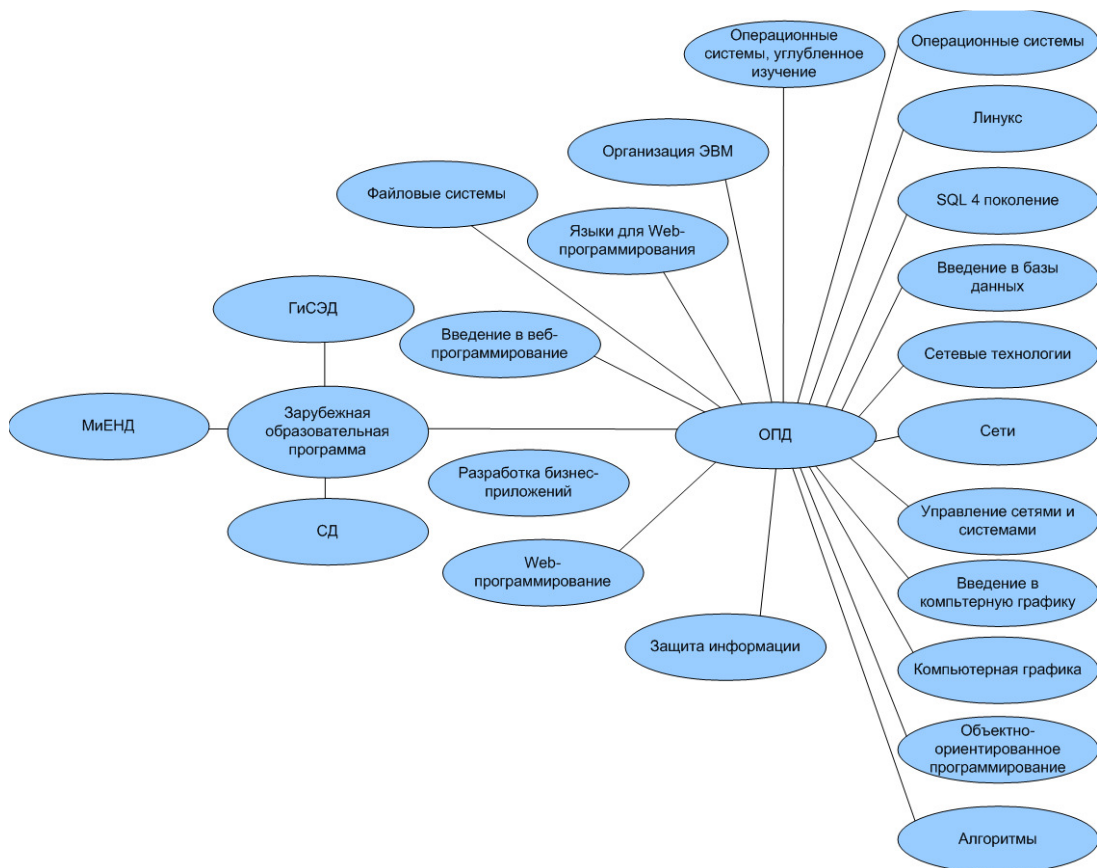


Рис. 4. Фрагмент семантической сети – учебный план принимающего вуза

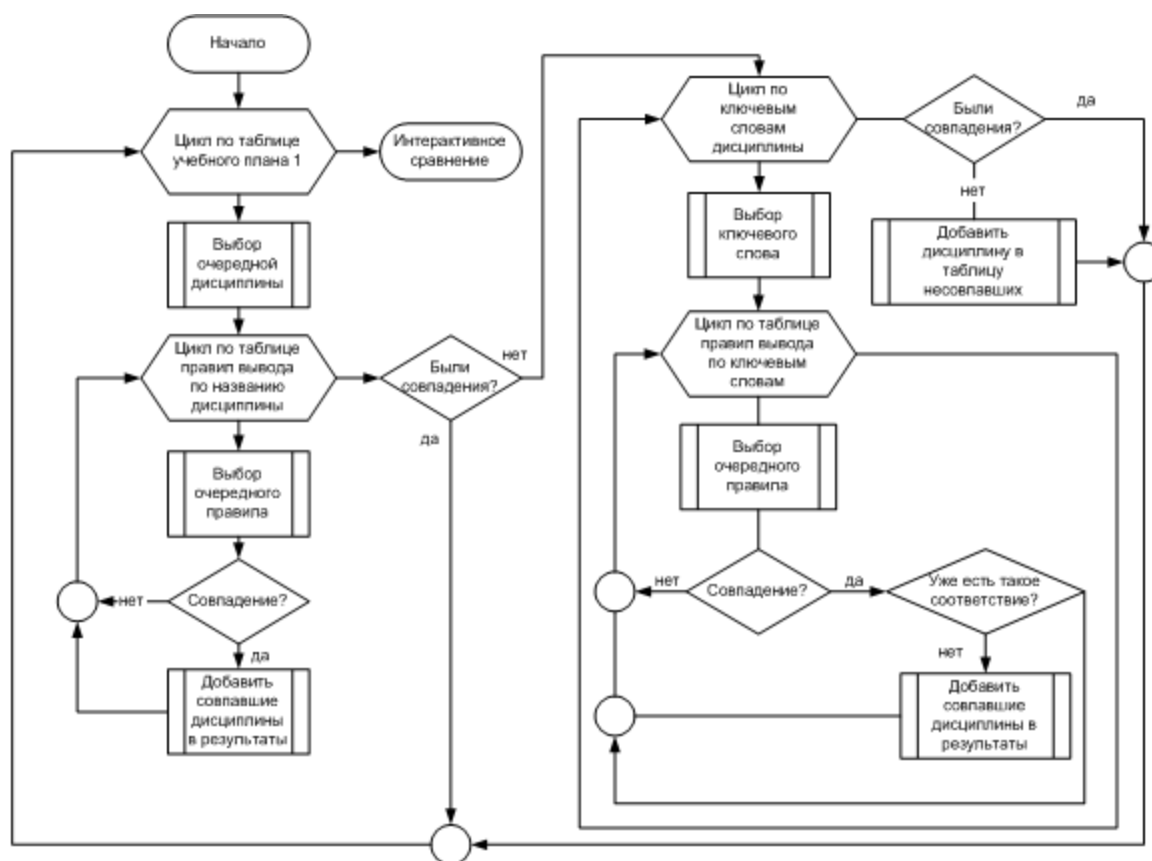


Рис. 5. Алгоритм сопоставления дисциплин учебного плана принимающего вуза циклам учебного плана базового вуза

Далее необходимо провести сопоставительный анализ образовательных программ подготовки специалистов в базовом и принимающем вузах. Поскольку в вузах России дисциплины привязаны к семестрам, то при анализе списков дисциплин, которые студент выбрал для изучения в принимающем вузе, и дисциплин базового вуза возникает необходимость сопоставления дисциплин семестра (двух семестров), во время которого (которых) студент планирует участвовать в программе АМ.

На основе анализа нормативных документов и образовательных программ разработан алгоритм обработки информации для разработки УС и индивидуального учебного плана. Дисциплины, которые относятся к семестру пребывания студента в принимающем вузе и не могут быть зачтены, будут изучены им по индивидуальному плану по прибытию в базовый вуз.

Алгоритм разработки УС и индивидуального плана:

1. Выбор периода P (семестра) обучения в принимающем вузе (например, 9 или 10, 9 и 10);

2. Выбор дисциплин $D^p = \{d_1^p, d_2^p, \dots, d_n^p\}$ из образовательной программы подготовки принимающего вуза, суммарная трудоемкость $T = \sum_i t_i$ которых составляет 30 кредитов, где d_i^p – i -я дисциплина, $i = \overline{1, n}$. Множество дисциплин учебного соглашения, которые можно перезачесть $US^p = \emptyset$; множество дисциплин учебного соглашения, которые можно перезачесть условно $US^u = \emptyset$, при изучении дополнительного материала; множество дисциплин, которые нельзя перезачесть (переносятся в индивидуальный план для изучения в базовом вузе) $US^n = \emptyset$; множество дисциплин индивидуального плана, которые нужно изучить при

возвращении в базовый вуз $IP^i = \emptyset$, множество дисциплин индивидуального плана, по которым нужно изучить дополнительный материал (те разделы, которых не было в принимающем вузе) $IP^u = US^u = \emptyset$.

3. Выбор дисциплины d_i^p из D^p для сопоставительного анализа.

4. Проверка: Если $D^p = \emptyset$, то переход к п. 6.

5. Анализ соответствия выбранной дисциплины d_i^p из множества дисциплин D^p образовательной программы принимающего вуза циклам z_j из $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_m\}$ дисциплин $D^b = \{d_1^b, d_2^b, \dots, d_n^b\}$ образовательной программы подготовки в базовом вузе по содержанию $s_i^p = s_k^b$, трудоемкости $t_i^p = t_k^b$, T , где d_k^b – дисциплина k из образовательной программы базового вуза, соответствующая семестру обучения, совпадающему с периодом обучения в принимающем вузе; s_i^p – содержание дисциплины d_i^p ; s_k^b – содержание дисциплины d_k^b ; t_i^p – трудоемкость дисциплины d_i^p , t_k^b – трудоемкость дисциплины d_k^b .

Если дисциплина d_i^p множества дисциплин D^p соответствует одной из дисциплин d_k^b множества дисциплин D^b по содержанию, трудоемкости и по циклу $s_i^p = s_k^b$ и $t_i^p = t_k^b$, и $d_k^b \in z_j$, то $D^p = D^b - d_i^p$ и $D^b = D^b - d_k^b$, $US^p = US^p + d_i^p(d_k^b)$. Переход к п. 3.

Если дисциплина d_i^p множества дисциплин D^p условно соответствует одной из дисциплин d_k^b множества дисциплин D^b по содержанию (неполный курс), трудоемкости (неполный курс) $s_i^p \approx s_k^b$ и $t_i^p \approx t_k^b$ и $d_k^b \in z_j$ или $s_i^p = s_k^b$ и $t_i^p \approx t_k^b$ и $d_k^b \in z_j$, то $D^p = D^b - d_i^p$ и $D^b = D^b - d_k^b$, $US^u = US^u + d_i^p(d_k^b)$, $IP^u = IP^u + d_k^b$. Переход к п. 3.

Если дисциплина d_i^p множества дисциплин D^p не соответствует одной из дисциплин d_k^b множества дисциплин D^b по циклу $s_i^p = s_k^b$ и $t_i^p = t_k^b$ и $d_k^b \notin z_j$ или не соответствует по содержанию или значительно отличается по трудоемкости $s_i^p \neq s_k^b$ и $t_i^p = t_k^b$ и $d_k^b \in z_j$ или $s_i^p = s_k^b$ и $t_i^p \neq t_k^b$ и $d_k^b \in z_j$, то $D^p = D^p - d_i^p$ и $D^b = D^b$, $US^u = US^u + d_i^p$, $IP^u = IP^u + d_k^b$. Переход к п. 3.

6. Формирование УС (из множества дисциплин образовательной программы принимающего вуза, которые выбраны для изучения: перезачитываемые, условно перезачитываемые и неперезачитываемые $US = US^p + US^u + US^n$ и соответствующие им дисциплины, условно соответствующие или несоответствующие из учебного плана базового вуза) для обучения в принимающем вузе и индивидуального плана ($IP = IP^u + IP^n + D^b$) для дальнейшего обучения в базовом вузе.

Практические рекомендации

Руководители вуза должны быть заинтересованы в развитии процессов реализации АМ в вузе, которые позволят привлечь заинтересованных в АМ абитуриентов.

Необходимо разрабатывать образовательные программы подготовки в базовом вузе таким образом, чтобы в вариативной части учебного плана студенты имели широкий выбор дисциплин. Это может облегчить процесс выбора эквивалентных дисциплин и решить вопрос перезачета дисциплины.

Необходимо повысить уровень подготовки по английскому языку, увеличив трудоемкость данной дисциплины в образовательных программах. Создать группы обучения на английском (или другом иностранном) языке.

При разработке учебных соглашений необходимо учитывать тот факт, что в разных вузах может быть разная нагрузка по схожим по содержанию и названию дисциплинам. Поэтому, в первую очередь, нужно задавать минимальную трудоемкость дисциплин в принимающем вузе в семестре, равную 30 кредитам, и этот пункт сделать отправной точкой разработки со-

глашения. Возможен вариант неполного перезачета семестра в базовом вузе, а только части дисциплин. Тогда нужно досдать незачтенные дисциплины.

Необходимо разработать систему поддержки принятия решений для принятия своевременных эффективных решений при анализе образовательных программ для разработки УС.

Заключение

Основные проблемы осуществления академической мобильности в России связаны как с «негармонизированностью» самого европейского образовательного пространства, так и с традиционной ориентацией российского образования на внутренний рынок труда, отсутствием необходимости интенсивного и постоянного взаимодействия вузов как внутри страны, так и с вузами зарубежных стран.

Список литературы

1. *Сергеев Ю. И.* Академическая мобильность в Европе: история и современность: Моногр. / Под ред. А. А. Прохорова. Минск: ИВЦ Минфина, 2007. 168 с.
2. *Галичин В. А., Карпухина Е. А. и др.* Академическая мобильность в условиях интернационализации образования. СПб.: Изд-во «Дмитрий Буланин», 2009. 460 с.
3. *Вайпан В. А., Гладких С. Р. и др.* Академическая мобильность: финансово-экономические и правовые аспекты. М.: Университетская книга; Логос, 2008. 287 с.
4. *Новиков Д. А.* Введение в теорию управления образовательными системами. М.: Эгвес, 2009. 156 с.
5. *Гузаиров М. Б., Юсупова Н. И., Сметанина О. Н.* Инструментарий в системе поддержки принятия решений при управлении процессом разработки образовательной программы: Моногр. Уфа: Изд-во УНЦ РАН, 2010. Препринт. 178 с.

Материал поступил в редколлегию 29.04.2011

A. V. Markelova, V. A. Kozyreva, O. N. Smetanina

CONTROL MODELS FOR THE REALIZATION OF AN ACADEMIC MOBILITY PROCESS

State of the art of researches on the subject of process of academic mobility (AM) realization in higher education field is reviewed in the article. The control system is proposed, where control object is a realization of AM process as a part of educational process. The necessity of the decision support system development for the control of the process of AM realization is shown at the section. As a result models and algorithms for learning agreement development and individual curriculum are suggested. In conclusion the practical recommendations are given.

Keywords: control model, control system, academic mobility, Bologna process, learning agreement, individual curriculum, Erasmus, decision support system, semantic network, knowledge base.